الامتحان الثاني

الكيمياء

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

نموذج للتدريب - ٢٠١٩

اكتب جميع المعادلات الكيميائية متزنة مع ذكر شروط التفاعل.

أجب عن الأسئلة الآتية:

١- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة:

(أ) مجموعة من العناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى (4d) بالإلكترونات.

(ب) عملية تحويل خامات الحديد كبيرة الحجم إلى أحجام أصغر تناسب عملية الاختزال.

(أ) السلسلة الانتقالية الثانية

(ب) عملية التكسير

٢- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

فسر:

(أ) يعتبر النحاس عنصرًا انتقاليًا بينما الخارصين عنصرًا غير انتقالي.

(ب) تتميز فلزات السلسلة الانتقالية الأولى بتعدد حالات تأكسدها.

(أ) لأن النحاس في حالة التأكسد +2 أو +3 نجد أن المستوى الفرعي 3d غير ممتلئ بالالكترونات $3d^9$ أو $3d^8$ لذا فهو عنصر انتقالي بينما الخارصين المستوى الفرعي 3d ممتلئ بالالكترونات $3d^{10}$ سواء في الحالة الذرية أو في حالة التأكسد +2

(ب) لتتابع خروج الالكترونات من المستوى الفرعي 4S ثم المستوى الفرعي 3d القريب منه في الطاقة

٣- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب معادلة التفاعل الكلي الحادث في:

(أ) استخلاص الألومنيوم كهربيًا من خام البوكسيت.

(ب) خلية الوقود.

(أ) $2Al^{3+}_{(aq)} + 3O^{2-}_{(aq)} \longrightarrow \frac{3}{2}O_{2(g)} + 2Al_{(l)}$

(ب) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$, $E_{cell} = 1.23V$

٤- كيف يمكن الكشف عن حمض الأسيتيك بتجربة عملية واحدة؟

كشف الحامضية: بإضافة حمض الأسيتيك إلى ملح بيكربونات الصوديوم فيحدث فوران ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير الرائق

$CH_3COOH_{(aq)} + NaHCO_{3(s)} \longrightarrow CH_3COONa_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

٥- اختر الإجابة الصحيحة:

عند شحن المركم الرصاصي:

(أ) تترسب كبريتات الرصاص على الكاثود.

(ب) يقل تركيز حمض الكبريتيك.

(ج) يسلك المركم كخلية إلكتروليتية.

(د) تتأكسد ذرات الرصاص.

٦- اختر الإجابة الصحيحة :

الصيغة العامة للألكاينات:

(أ) C_nH_{2n+1}

(ب) C_nH_{2n}

(ج) C_nH_{2n-2}

(د) C_nH_{2n+2}

٧- أكمل الجدول التالي للكشف عن الكاتيونات المبينة.

الكشف عن	كاشف المجموعة للكاتيون	الصيغة الكيميائية للراسب المتكون
أولاً: كاتيون الكالسيوم	كربونات الأمونيوم	$CaCO_3$
ثانيًا: كاتيون الألومنيوم	هيدروكسيد الأمونيوم	$Al(OH)_3$

٨- أولاً: ما المقصود بـ : التميؤ؟

ثانيًا: اكتب معادلة التحلل المائي لملح كلوريد الأمونيوم.

التميؤ: هو عملية ذوبان الملح في الماء وتكوين الحمض والقاعدة المشتقة منها الملح

$$NH_4Cl_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + NH_4OH_{(aq)}$$

٩- وضح بالمعادلات الكيميائية الهيدرة الحفزية (إضافة الماء) لكل من:

أولاً: الإيثين.

ثانيًا: البروبين.

$$CH_2=CH_{2(g)} + H_2O_{(l)} \xrightarrow[110^\circ C]{H_2SO_4\ dil} CH_3CH_2OH_{(v)}$$

$$CH_3-\overset{H}{\overset{|}{C}}=CH_{2(g)} + H_2O_{(l)} \xrightarrow[110^\circ C]{H_2SO_4\ dil} CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_{3(v)}$$

١٠- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة:

(أ) محلول معلوم التركيز يستخدم لتعيين تركيز محلول آخر مجهول التركيز.

(ب) تحليل كيميائي يهدف إلى التعرف على مكونات المادة سواء كانت نقية أو مخلوطا من عدة مواد.

(أ) المحلول القياسي

(ب) التحليل الكيفي

١١- التفاعل التالي يبين قيمتين لثابت الاتزان عند درجتي حرارة مختلفتين.

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} \qquad Kc=50 \quad at\ 448°C$$

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} \qquad Kc=67 \quad at\ 850°C$$

هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة؟ مع تفسير إجابتك.

التفاعل ماص للحرارة، لأنه كلما ارتفعت درجة الحرارة زادت قيمة ثابت الاتزان (علاقة طردية)، حيث أن رفع درجة حرارة التفاعل الماص للحرارة يجعل الاتزان يختل وحسب قاعدة لوشاتيليه يزاح موضع الاتزان في الاتجاه الطردي فتزداد كمية النواتج وتزداد قيمة ثابت الاتزان K_c

١٢- دورق زجاجي مغلق يحتوي على ثاني أكسيد النيتروجين في درجة حرارة الغرفة.

وضح بالمعادلة التغير الحادث في اللون عند تبريد الدورق.

$$\underset{\text{بني محمر}}{2NO_{2(g)}} \underset{\text{تسخين}}{\overset{\text{تبريد}}{\rightleftharpoons}} \underset{\text{عديم اللون}}{N_2O_{4(g)}} + heat$$

عند خفض درجة الحرارة يختل الاتزان، ويزاح موضع الاتزان في الاتجاه الطردي (الاتجاه الطارد للحرارة) وهو اتجاه تكوين N_2O_4 عديم اللون فتقل شدة اللون البني المحمر تدريجيا حتى تختفي ويعود النظام إلى حالة اتزان جديدة حسب قاعدة لوشاتيليه

١٣- اختر الإجابة الصحيحة :

إذا تعادل 30 مل من حمض النيتريك مع 10 مل من هيدروكسيد الماغنسيوم تركيزه 0.3 مولاري، فإن تركيز حمض النيتريك يساوي:

- (أ) 0.01 مولاري.
- (ب) 0.02 مولاري.
- (ج) 0.1 مولاري.
- (د) 0.2 مولاري.

١٤- وضح بالمعادلة الكيميائية :

تفاعل الطولوين مع الكلور في وجود الحديد.

$$2\,C_6H_5CH_{3(l)} + 2Cl_{2(g)} \xrightarrow{Fe} o\text{-}ClC_6H_4CH_{3(l)} + p\text{-}ClC_6H_4CH_{3(l)} + 2HCl_{(g)}$$

١٥- فسر:

يسلك حمض السلسليك في التفاعلات الكيميائية سلوك الأحماض وأحيانا سلوك الفينولات.

لأن في بعض التفاعلات الكيميائية يسلك كحمض لاحتوائه على مجموعة الكربوكسيل (مثال: تفاعل حمض السلسليك مع الميثانول لانتاج زيت المروخ (سلسيلات الميثيل)

$$C_6H_4(OH)COOH_{(l)} + CH_3OH_{(l)} \rightarrow H_2O_{(l)} + C_6H_4(OH)COOCH_{3(l)}$$

ومن البعض الآخر يسلك كفينول لاحتوائه على مجموعة الهيدروكسيل مثل تفاعل حمض السلسليك مع حمض الاسيتيك لتكوين استيل حمض السلسليك والاسبرين

$$C_6H_4(OH)COOH_{(l)} + CH_3COOH_{(l)} \rightarrow H_2O_{(l)} + C_6H_4(COOH)O\text{-}CO\text{-}CH_{3(s)}$$

١٦- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على:

(أ) الإيثين من بروميد الإيثيل.

(ب) حمض البنزويك من البنزين.

(أ)

$$C_2H_5Br_{(l)} + KOH_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} KBr_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)}$$

$$C_2H_5OH_{(l)} \xrightarrow[180^\circ C]{H_2SO_4\ conc} H_2O_{(v)} + C_2H_4{}_{(g)}$$

(ب)

$$C_6H_{6(l)} + CH_3Cl_{(g)} \xrightarrow{AlCl_3\ \text{لامائي}} C_6H_5CH_{3(l)} + HCl_{(g)}$$

$$2C_6H_5CH_{3(l)} + 3O_{2(g)} \xrightarrow[400^\circ C]{V_2O_5} 2C_6H_5COOH_{(aq)} + 2H_2O_{(v)}$$

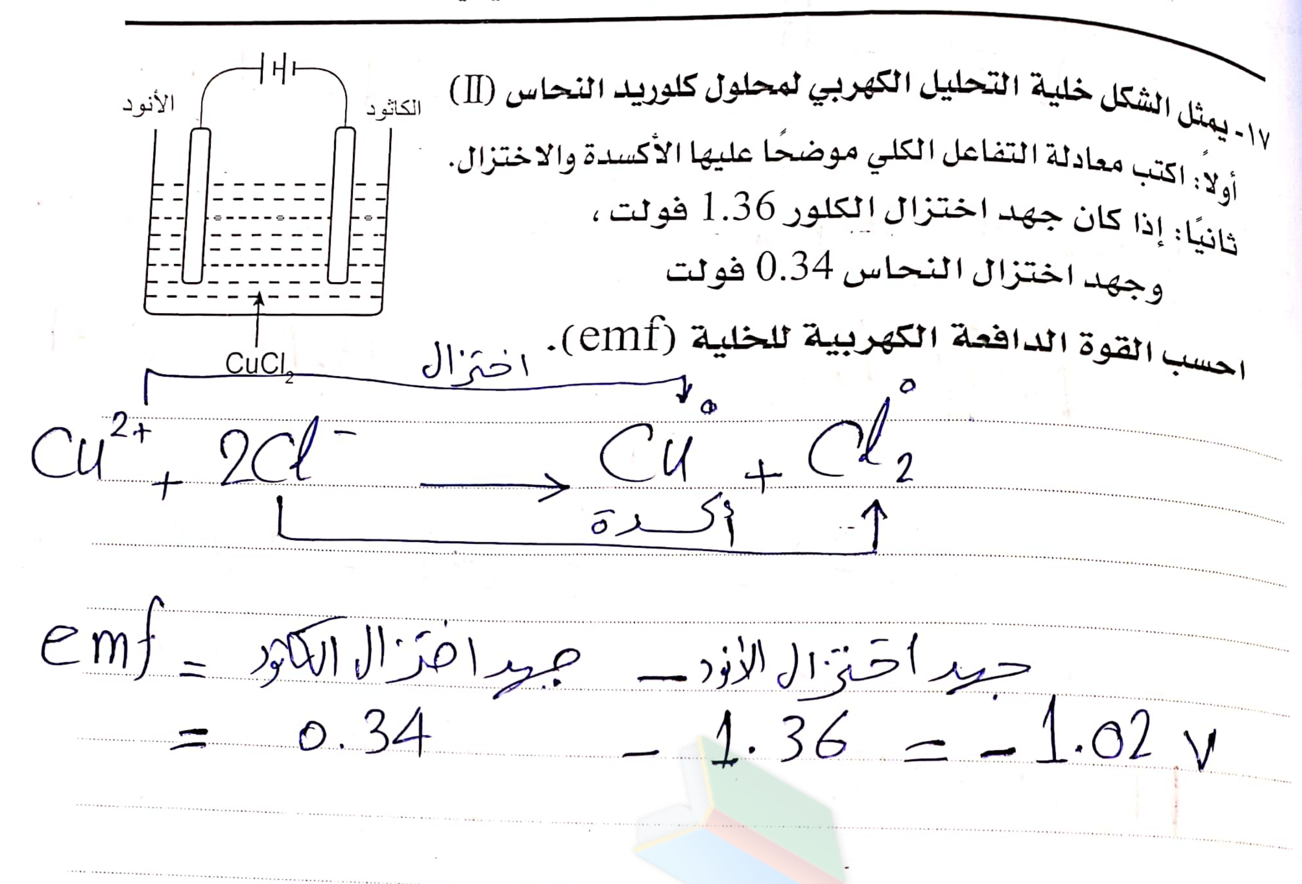
١٧- يمثل الشكل خلية التحليل الكهربي لمحلول كلوريد النحاس (II)

أولاً: اكتب معادلة التفاعل الكلي موضحًا عليها الأكسدة والاختزال.

ثانيًا: إذا كان جهد اختزال الكلور 1.36 فولت ،

وجهد اختزال النحاس 0.34 فولت

احسب القوة الدافعة الكهربية للخلية (emf).



١٨- وضح بالمعادلات الكيميائية كلاً من:

أولاً: اختزال خام الحديد في الفرن العالي.

ثانيًا: تحميص خام السيدريت.

أولاً

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \xrightarrow{700^\circ C \text{ أعلى من}} 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

ثانيًا

$$FeCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} FeO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

$$2FeO_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)}$$

١٩- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة:

(أ) ظاهرة وجود عدة مركبات عضوية تشترك في صيغة جزيئية واحدة ولكنها تختلف عن بعضها في صيغتها البنائية والخواص الكيميائية والفيزيائية.

(ب) مجموعة ذرية عضوية لا توجد منفردة وتشتق من الألكان المقابل بعد نزع ذرة هيدروجين منه.

(أ) المشابهة الجزيئية

(ب) مجموعة الألكيل $R-$

٢٠- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

وضح بالمعادلة الكيميائية أثر تسخين:

(أ) خليط من أسيتات الصوديوم مع الجير الصودي.

(ب) الكلوروبنزين مع الصودا الكاوية تحت ضغط مرتفع.

(أ) $CH_3COONa_{(s)} + NaOH_{(s)} \xrightarrow[\Delta]{CaO} Na_2CO_{3(s)} + CH_{4(g)}$

(ب) $C_6H_5Cl_{(l)} + NaOH_{(aq)} \xrightarrow[300\ atm]{300^\circ C} C_6H_5OH_{(l)} + NaCl_{(aq)}$

٢١- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

فسر:

(أ) يتوقف تولد التيار الكهربي الصادر عن الخلية الجلفانية عند رفع القنطرة الملحية.

(ب) يفضل أن تكون الخلايا الأولية في صورة جافة وليست سائلة.

(أ) لأن الدائرة الكهربية أصبحت مفتوحة فيؤدي إلى توقف تفاعل الأكسدة والاختزال وبالتالي يتوقف مرور التيار الكهربي في السلك الخارجي الموصل بين نصفي الخلية

(ب) لكي يسهل استخدامها في الأجهزة المتنقلة

٢٢- اشرح تجربة توضح بها تأثير مساحة سطح المتفاعلات المعرض للتفاعل على معدل التفاعل الكيميائى.

الخطوات: ① ضع كتلتين متساويتين من الخارصين فى أنبوبتي اختبار احداهما على هيئة مسحوق و الأخرى كتلة واحدة
② اضف إلى كل منهما نفس الحجم من حمض الهيدروكلوريك المخفف
المشاهدة: - التفاعل فى حالة المسحوق ينتهى فى وقت أقل من التفاعل فى حالة الكتلة الواحدة
الاستنتاج: كلما زادت مساحة سطح المتفاعلات المعرض للتفاعل زاد معدل التفاعل الكيميائي

٢٣- اختر الإجابة الصحيحة :

المركب الذي يعطي حمض الإيثانويك عند تحلله مائيًا:

- (أ) ● $CH_3COOC_2H_5$
- (ب) CH_3COCH_3
- (جـ) $C_2H_5COOCH_3$
- (د) $C_6H_5COOCH_3$

٢٤- احسب حاصل الإذابة Ksp لملح كلوريد الفضة AgCl .

علمًا بأن درجة ذوبانه $1x10^{-5}$ M

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$
$$x \qquad\quad x \qquad x$$
$$K_{sp} = [Ag^+][Cl^-]$$
$$K_{sp} = x \cdot x$$
$$K_{sp} = x^2$$
$$K_{sp} = (1\times10^{-5})^2 = 1\times10^{-10}$$

٢٥- وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على الجامكسان من الإيثاين.

$$3C_2H_{2(g)} \xrightarrow[\text{Ni tube}]{\text{Red hot}} C_6H_{6(l)}$$

$$C_6H_{6(l)} + 3Cl_{2(g)} \xrightarrow{UV} C_6H_6Cl_{6(l)}$$

٢٦- اكتب استخدامًا واحدًا لكلٍ من:

أولًا: بطارية أيون الليثيوم.

ثانيًا: سبيكة النيكل كروم.

أولًا: بطارية أيون الليثيوم تستخدم في أجهزة التليفون المحمول والكمبيوتر المحمول

ثانيًا: سبيكة النيكل كروم تستخدم في الأفران الكهربية وملفات التسخين

٢٧- سخنت عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $(CaCl_2 . XH_2O)$ كتلتها 1.47 g تسخينًا شديدًا حتى ثبتت كتلتها عند 1.11g.

احسب عدد مولات ماء التبلر (X) المرتبطة مع مول واحد من كلوريد الكالسيوم.

[Ca = 40 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16]

كتلة الملح المتهدرت 1.47 جرام

كتلة الملح الجاف 1.11 جرام

كتلة ماء التبلر = 1.47 - 1.11 = 0.36 جرام

الكتلة المولية للملح الجاف : $CaCl_2$

= (1 X 40) + 2 X 35.5 = 111 g/mol

الكتلة المولية لماء التبلر: H_2O

= (2X1) + (1X16) = 18 g/mol

	$CaCl_2$	H_2O
ms	1.11	0.36
Mwt	111	18
n	0.01	0.02
النسبة بين عدد المولات	1	2
الصيغة الكيميائية	$CaCl_2 . 2H_2O$	

∴ عدد مولات ماء التبلر X = 2

٢٨- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة:

(أ) نظام ديناميكي يحدث عندما يتساوى معدل التفاعل الطردي مع معدل التفاعل العكسي، وتثبت تركيزات المتفاعلات والنواتج.

(ب) عند ثبوت درجة الحرارة تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي تناسبا طرديًا مع حاصل ضرب تركيز المتفاعلات.

(أ) الاتزان الكيميائي

(ب) قانون فعل الكتلة

٢٩- فسر:

يستخدم محلول كبريتات الماغنسيوم في التمييز بين أملاح الكربونات وأملاح البيكربونات.

لأنه عند إضافة محلول كبريتات الماغنسيوم إلى محلول ملح كل منهما ، مع الكربونات يتكون راسب أبيض على البارد ، مع البيكربونات يتكون راسب أبيض بعد التسخين

$$Na_2CO_{3(aq)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow MgCO_{3(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$$

$$2NaHCO_{3(aq)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow Mg(HCO_3)_{2(aq)} + Na_2SO_{4(aq)}$$

$$Mg(HCO_3)_{2(aq)} \xrightarrow{\Delta} MgCO_{3(s)} + H_2O + CO_{2(g)}$$

٣٠- اختر الإجابة الصحيحة: (أ)

يتفاعل غاز الإيثاين مع كمية وافرة من البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون مكونًا:

(أ) 2,1 ثنائي برومو إيثين.

(ب) 1,1 ثنائي برومو إيثين.

(ج) ● 2,2,1,1 رباعي برومو إيثان.

(د) 2,1 ثنائي برومو إيثان.

٣١- فسر:

لا تتأثر درجة توصيل حمض الهيدروكلوريك للتيار الكهربي عند تخفيفه بالماء بينما تتأثر درجة توصيل حمض الخليك بالتخفيف.

لأن حمض الهيدروكلوريك حمض قوي تام التأين لا يحتوي على جزيئات غير متأينة (جزيئاته متحولة بالفعل إلى أيونات) بينما حمض الأسيتيك حمض ضعيف غير تام التأين وبالتالي هناك جزيئات من الحمض لم تتأين يزداد تأينها بالتخفيف وتزداد درجة توصيله الكهربي

٣٢- اختر الإجابة الصحيحة :

الأيون الذي يتصف بأنه ديا مغناطيسي وغير ملون :

- (أ) Ti^{4+}
- (ب) Mn^{2+}
- (ج) Fe^{3+}
- (د) V^{2+}

٣٣- فسر:

ارتفاع درجات انصهار وغليان عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

بسبب الترابط القوي بين ذراتها والذي يتضمن اشتراك الكترونات 4S و 3d في هذا الترابط (تكوين روابط فلزية قوية)

٣٤- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على:

(أ) إيثير ثنائي الإيثيل من حمض الأسيتيك.

(ب) الفينول من البنزين.

(P)

$$CH_3COOH_{(aq)} + 2H_{2(g)} \xrightarrow[200^\circ C]{CuCrO_4} C_2H_5OH_{(v)} + H_2O_{(v)}$$

$$2C_2H_5OH_{(l)} \xrightarrow[140^\circ C]{H_2SO_4\ Conc} H_2O_{(v)} + C_2H_5-O-C_2H_{5(g)}$$

(ب)

$$C_6H_{6(l)} + Cl_{2(g)} \xrightarrow[FeCl_3]{UV} C_6H_5Cl_{(l)} + HCl_{(g)}$$

$$C_6H_5Cl_{(l)} + NaOH_{(aq)} \xrightarrow[300\ atm]{300^\circ C} C_6H_5OH_{(s)} + NaCl_{(aq)}$$

٣٥- أكمل الجدول التالي لمقابلة اسم المركب بصيغته البنائية:

اسم المركب الكيميائي	الصيغة البنائية
أولاً: 2- بنتانول	$CH_3-CH_2-CH_2-CH(OH)-CH_3$
ثانياً: حمض السلسليك.	$C_6H_4(OH)-C(=O)-OH$

٣٦- عند إمرار تيار كهربي لمدة ساعتين في محلول كلوريد حديد (II) ترسب 5.6 g من الحديد.
احسب شدة التيار المارة في المحلول [Fe= 56] .

$$\text{كمية الكهرباء بالكولوم} = \frac{\text{التكافؤ} \times 96500 \times \text{الكتلة المترسبة}}{\text{الكتلة الذرية}}$$

$$= \frac{2 \times 96500 \times 5.6}{56}$$

$$= 19300 \text{ كولوم}$$

$$I_{(A)} = \frac{Q_{(c)}}{t_{(s)}} = \frac{19300}{2 \times 60 \times 60} = 2.68 \text{ A}$$

٣٧- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الدال على:

(أ) عملية تآكل كيميائي للفلزات بفعل الوسط المحيط.

(ب) ترتيب العناصر تنازليًا بالنسبة لجهود الاختزال السالبة، وتصاعديًا بالنسبة لجهود الاختزال الموجبة.

(أ) الصدأ

(ب) سلسلة الجهود الكهربية

٣٨- وضح بالمعادلة الكيميائية التحلل النشادري لأسيتات الإيثيل.

$$CH_3COOC_2H_{5(l)} + NH_{3(g)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(l)} + CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_{3(l)}$$

٣٩- اختر الإجابة الصحيحة:

المركب الذي يدخل في صناعة المنظفات الصناعية بعد معالجته بالصودا الكاوية هو:

(أ) الملح الصوديومي لحمض السلفونيك.

(ب) الملح الصوديومي لألكيل بنزين حمض السلفونيك.

(ج) حمض بنزين السلفونيك.

(د) ألكيل حمض بنزين السلفونيك.

٤٠- أكمل الجدول التالي للتمييز عمليًا بين:

فوسفات الصوديوم وكبريتات الصوديوم (بدون كتابة معادلات كيميائية).

الكاشف	فوسفات الصوديوم	كبريتات الصوديوم
إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلولي كل منهما	يتكون راسب أبيض يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف	تيكون راسب أبيض لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف

٤١- فسر:

يتم توصيل مواسير الحديد المدفونة في التربة الرطبة بلوح من الماغنسيوم.

ليعمل الماغنسيوم كأنود (قطب مضحي)، فيتآكل بدلاً من الحديد

(غطاء أنودي)

٤٢- اختر الإجابة الصحيحة :

يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف في الكشف عن أنيون وكاتيون هما:

(أ) الكبريتات والزئبق.

(ب) الفوسفات والرصاص.

(جـ) النيتريت والكالسيوم.

(د) الثيوكبريتات والفضة.

٤٣- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب) :

وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على:

(أ) أكسيد حديد (II) من كبريتات حديد (II).

(ب) أكسيد حديد (III) من الحديد.

(أ) $2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$

$Fe_2O_{3(s)} + CO_{(g)} \xrightarrow{400-700°C} 2FeO_{(s)} + CO_{2(g)}$

(ب) $3Fe_{(s)} + 2O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_{4(s)}$

$2Fe_3O_{4(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 3Fe_2O_{3(s)}$

٤٤- فى التفاعل التالي:

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \qquad \Delta H = (-)$$

أولاً: احسب قيمة ثابت الاتزان (K_C) للتفاعل إذا علمت أن تركيزات

(NH_3= 6 M) ، (H_2= 1 M) ، (N_2= 0.6 M)

ثانيًا: ما تأثير كل مما يأتي على معدل إنتاج النشادر؟

I - زيادة الضغط.

II - زيادة درجة الحرارة.

أولاً

$$K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{[6]^2}{[0.6][1]^3} = 60$$

ثانيًا I: أثر زيادة الضغط

يزاح التفاعل (موضع الاتزان) فى الاتجاه الذي يكون فيه عدد مولات الغاز أقل (الاتجاه الطردي)

حسب قاعدة لوشاتيليه

II: أثر زيادة درجة الحرارة

يزاح موضع الاتزان فى الاتجاه العكسي حتى يتزن مرة أخرى حسب قاعدة لوشاتيليه

٤٥- قارن في الجدول التالي بين الكحولات والفينولات:

وجه المقارنة	الكحولات	الفينولات
أولاً: التأثير على عباد الشمس	متعادلة	حمضية
ثانيًا: التفاعل مع الأحماض الهالوجينية	تتفاعل $C_2H_5OH_{(l)} + HCl_{(l)} \xrightarrow{ZnCl_2} C_2H_5Cl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	لا تتفاعل